

Analisa Keputusan Mengganti Mobil Dengan Metoda Chamberlain (Studi Kasus di Bandar Lampung)

Iing Lukman^{*1)}, Lestari Wuryanti²⁾

¹⁾Prodi S2-Akuntansi, Fakultas Ekonomi, Universitas Malahayati, Jl Pramuka 27 Kemiling, Bandarlampung, 35144, Indonesia

²⁾Jurusan Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Malahayati, Jl Pramuka 27 Kemiling, Bandarlampung, 35144, Indonesia

Email: deiingofthelukman@gmail.com, lestari.wuryanti@gmail.com

ABSTRAK

Pada zaman sekarang biaya bahan bakar minyak untuk kendaraan semakin mahal walaupun naik sedikit demi sedikit. Masalah biaya servis mobil lama yang lebih mahal daripada servis mobil baru, fitur keselamatannya yang tertinggal jauh daripada fitur mobil baru, kebutuhan konsumen yang berubah, serta kepuasan konsumen yang juga berubah. Karenanya, para pemilik mobil secara wajar mencari cara untuk menghemat pengeluaran dalam berkendara, sehingga menjadi alasan untuk memutuskan mengganti mobil. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa tahun kemudian dari pembelian mobil sekarang yang dimiliki akan membeli lagi mobil baru, atau waktu tunggu seseorang akan membeli mobil baru itu seteah berapa tahun dari sekarang. Metode yang dipakai untuk penelitian ini adalah Metode Chamberlain. Pada paper ini, pengambilan sampel pembeli mobil pengganti atau membeli mobil baru diambil di area Bandarlampung dengan menjadikan mereka sebagai responden dari kuesioner. Pertanyaan pada kuesioner dibuat sedemikian rupa sehingga memenuhi syarat metoda Chamberlain. Metoda Chamberlain adalah formula matematika yang dikhususkan pada metoda penggantian kendaraan. Hasil penelitian adalah sebagai berikut: rasio jarak tempuh mobil baru terhadap mobil lama per kilometer adalah rata-rata 4.30 dengan selang keyakinan antara 3.4425 dan 5.1580. Waktu tunggu untuk mengganti mobil ada diantara 0.09 tahun sampai dengan 86.34 tahun.

Kata kunci: Analis, Chamberlain, Mahal, Mobil, Penggantian

1. Pendahuluan

Setiap hari orang membuat banyak keputusan yang dapat berakibat berjangka pendek maupun berjangka panjang. Keputusan tidak mesti dibuat tersendiri, sebab keputusan hari ini berdampak pada keputusan hari esok, dan keputusan hari esok berdampak pada keputusan hari berikutnya (Puterman, 2005). Pada umumnya barang industri yang dapat didaur-ulang, seperti mobil, barang-barang bekas, adalah sering diperjualbelikan di pasar loak. Kementerian Perhubungan Amerika Serikat melaporkan bahwa pada tahun 2004 sebanyak 13.6 juta kendaraan baru dan 42.5 juta kendaraan bekas terjual di Amerika. Pada tahun yang sama di Itali pun terjual 2.5 juta kendaraan baru, dan 4.7 juta kendaraan bekas dijual di Pasar Loak. Jumlah penjualan mobil baru di Indonesia antara 2015-2019 adalah sebanyak 4.3 juta (<https://m.katadata.co.id>), sedangkan penjualan mobil bekas pada masa tersebut (2015-2019) adalah 96690 (<https://mediaindonesia.com>). Pada tahun 2017 total penjualan mobil baru dari berbagai merek adalah sebanyak 1,079,228 unit (www.gaikindoor.id). Transaksi di Pasar loak dapat terjadi karena kualitas dari barang daur ulang sudah menurun karena waktu, dan pemilik sekarang menjual barangnya dengan tujuan agar dapat memperbaharui kualitas mobil yang mereka miliki. Akibatnya taraf pemeliharaan yang diinginkan berpeluang gagal karena karena usia mobil, sehingga membuat penggantian kendaraan yang ada sangat diinginkan (Schiraldi, 2008). Masalah yang berkaitan dengan keinginan mengganti mobil yang ada dengan mobil baru diantaranya adalah faktor usia mobil, kebosanan, efisiensi mobil atau mobil yang ada adalah boros dalam mengonsumsi BBM, mobil yang ada sudah using atau rusak, ingin naik kelas (<http://coversuper.com>). Meningkatnya harga bahan bakar minyak (BBM) dari masa ke masa, maka akan sangat bermakna untuk memiliki mobil dengan BBM yang hemat. Membangun suatu metoda untuk menghitung berapa tahun bahwa seseorang itu akan mengganti mobilnya bila dengan menukar mobil lama ke mobil baru akan mendapatkan keuntungan penghematan bahan

bakar (jarak tempuh lebih jauh dari mobil lama, akan tetapi biaya bahan bakar jauh lebih hemat). Untuk keperluan tersebut survey dilakukan, dan pengambilan sampel dipusatkan hanya di Bandarlampung, berhubung kota Bandarlampung berpenduduk heterogen (berbagai anak suku Bangsa). Survey dicatat dalam bentuk kuesioner, dengan pengambilan sampel secara acak sederhana. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa tahun dari sekarang seseorang yang sudah punya mobil akan membeli mobil baru karena alasan jarak tempuh mobil baru yang lebih efisien.

2. Metode

Chamberlain (1980) membangun suatu metoda atau rumus matematika yang berkenaan dengan berapa tahu lagi dari sekarang bagi seseorang akan melakukan penggantian mobil atau membeli mobil baru. Metode ini berkaitan dengan usaha penghematan BBM dari mobil baru terhadap mobil yang sedang dipakai pengguna. Untuk ini maka langkah pertama adalah mengamati keadaan di Bandarlampung yang tidak sedikit orang mengganti mobilnya. Langkah kedua adalah membuat hipotesis bahwa tahun atau waktu tunggu bagi warga Bandarlampung untuk membeli mobil baru adalah tidak memakan waktu lama. Lalu langkah ketiga diprediksikan bahwa antara satu sampai tiga tahun bagi warga Bandarlampung untuk membeli mobil baru. Langkah keempat adalah membuat percobaan yaitu mengumpulkan sampel secara acak melalui kuesioner. Kuesionernya memberi soal-soal yang menghendaki jawaban-jawaban secara kuantitatif seperti waktu yang diharapkan untuk membeli mobil baru, jarak tempuh mobil yang dimiliki sekarang. Tentu saja penghematan datangnya perlahan-lahan selama masa menggunakan mobil lama, sementara biaya mobil baru muncul sekaligus atau sebagai pembayaran awal diikuti dengan pembayaran pinjaman. Untuk sederhananya Chamberlain (1980) berasumsi bahwa seseorang akan membeli mobil baru misalnya setelah Y tahun, apakah akan membeli mobil baru atau tidak. Jika anda ingin tetap memiliki mobil anda sekarang selama paling sedikit Y tahun, dimana

$$Y = (R \times M \times C) / (D \times P) \quad (1)$$

Dimana R adalah rasio jarak tempuh BBM mobil baru terhadap perbedaan diantara jarak tempuh baru dan lama. M adalah jarak tempuh BBM mobil lama dalam mil per gallon (mpg). C adalah harga mobil baru dalam dollar. D adalah rata-rata jarak yang anda kendarai dalam mil per tahun. P adalah harga BBM sekarang dalam dollar per gallon. Memakai metode ini, bila sudah terkumpul data untuk variable-variabel R , M , C , D , dan P . Jika BBM naik sampai 5 dollar segalon, maka anda akan menghemat uang bila anda buang saja mobil boros itu, walaupun anda hanya perlu menunggu untuk selama 17.1 bulan saja. Bagaimanapun rumus pada persamaan (1) diubah suai oleh Budnick (1993) menjadi sebagai berikut:

$$f_{tua}(y) = f_{baru}(y) \quad (2)$$

Dimana $f_{tua}(y)$ = biaya BBM bagi mobil sekarang

$f_{baru}(y)$ = biaya BBM bagi mobil baru + biaya bersih mobil baru

Namun dalam penelitian ini, rumus nomor (1) yang menjadi perhatian

Keuntungan membeli mobil baru umumnya adalah hanya sedikit perbaikan di awal-awal tahun kepemilikan sehingga dapat difokuskan pada pemeliharaan saja (<https://thebalance.com>)

3. Hasil dan Pembahasan

Data yang diperoleh dari kuesioner adalah seperti berikut Tabel 1. Tampilan data ini hanya 13 kasus dari 101 kasus.

Tabel 1. Tampilan data yang diperoleh dari kuesioner

P	Mbaru	C	D	Mlama	Rasio	Pbaru	Ytahun	rengnmo
.111400	19.390	2714.00	20000.0	.3000	1.02	.42	.10	3.00
.111400	19.390	2714.00	20000.0	.3000	1.02	.42	.10	1.00
.111400	19.390	2714.00	20000.0	.4000	1.02	.42	.13	3.00
.111400	19.390	2714.00	20000.0	10.00	2.06	.42	6.64	3.00
.111400	19.390	2714.00	20000.0	7.000	1.56	.42	3.53	1.00
.111400	19.390	2714.00	20000.0	15.00	4.42	.42	21.32	2.00
.111400	19.390	2714.00	20000.0	14.00	3.60	.42	16.21	2.00
.111400	19.390	2714.00	20000.0	13.00	3.03	.42	12.69	2.00
.111400	19.390	2857.00	20000.0	15.00	4.42	.42	22.44	1.00
.111400	19.390	2857.00	20000.0	8.000	1.70	.42	4.61	1.00
.111400	19.390	2857.00	20000.0	10.00	2.06	.42	7.00	2.00
.111400	19.390	2857.00	20000.0	16.00	5.72	.42	31.00	1.00
.111400	19.390	2857.00	20000.0	14.00	3.60	.42	17.06	1.00
.111400	19.390	2857.00	20000.0	16.00	5.72	.42	31.00	1.00
.111400	19.390	2800.00	20000.0	10.00	2.06	.42	6.86	1.00

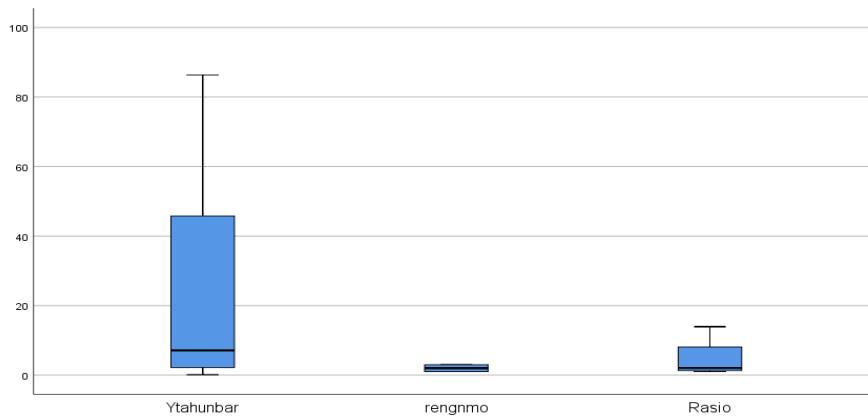
Sebagai contoh perhitungan lihat Tabel 1, jika kendaraanmu telah mencapai jarak tempuh 10 mpg (M lama), dan jarak tempuh mobil baru 19.39 mpg (sehingga R adalah $19.39/(19.39-10=2.06)$), dan harganya D2714, lalu anda mengendarainya sepanjang 20000 km per tahun, serta biaya BBM baru 0.42 dirham per gallon maka $Y= 6.64$ tahun.

Analisa data yang jumlah sampel 101 terlihat dari Tabel 2, bahwa Rasio terkecil adalah 1.01, sedangkan terbesar adalah 4.30. Rasio disini adalah perbandingan antara jarak tempuh sekarang terhadap selisih jarak tempuh mobil baru dengan jarak tempuh dengan mobil sekarang yang dimilikinya. Harga (D) adalah harga mobil baru dalam dirham (1 dirham= 2.975 perak murni= Rp 70 ribu). Jadi jika harga minimum D2714 berarti $2714 \times \text{Rp } 70 \text{ ribu} = \text{Rp } 189,980,000$ (Seratus delapan puluh Sembilan juta Sembilan ratus delapan puluh ribu). Y tahun berarti responden akan membeli mobil baru setelah Y tahun, berkisar dari 0.09 tahun sehingga 86.34 tahun, mengikut rumus erhitungan dengan rumus Chamberlain (1980). Rata-rata rasio 4.3 menunjukkan bahwa keinginan membeli mobil baru dapat disebabkan oleh keinginan berkendara yang lebih hemat. Pengertian Rasio yang dimaksud oleh Chamberlain (1980) amat bermanfaat. Pada Tabel 1, terlihat bahwa rencana penggantian mobil sebenarnya antara 1 sampai dengan 3 tahun. Tetapi setelah dihitung memakai rumus Chamberlain rata-rata akan terjadi penggantian mobil adalah setelah 21.78 tahun (Tabel 2).

Tabel 2. Statistika Deskriptif

	Jumlah N	Kisaran	Minimum	Maximum	Rata-rata	Simpangan Baku
Rasio	101	12.94	1.01	13.95	4.30	4.34
Harga(D)	101	186	2714	2900	2834	75.82
Ytahun	101	86.25	.09	86.34	21.78	28.88

Pada Tabel 2, terlihat bahwa simpangan baku bagi rasio lebih besar dari rata-ratanya, juga simpangan baku Ytahun lebihbesar dari rata-ratanya. Itu menandakan bahwa datanya tidak cukup baik, yang juga berkemungkinan bahwa metode Chamberlain itu perlu diperbaiki



Gambar 1. Kotak dan misai untuk tahun ke Y, rencana ganti mobil dan rasio jarak tempuh

Pada Gambar 1 terlihat bahwa peta kotak dan misai untuk penggantian mobil pada tahun ke Y (kotak dan misai paling kiri) berat sebelah atau jarak kuartil pertama (Q1) dan median (Q2) begitu dekat, tetapi jarak median ke kuartil ketiga (Q3) begitu jauh. Ini menandakan bahwa perhitungan dengan rumus Chamberlain (1980) menyebabkan jarak antara Q2 ke Q3 lebar. Tetapi pada kotak dan misai yang tengah yaitu rencana penggantian mobil dalam waktu dekat yaitu setelah satu sampai lima tahun Q1, Q2, dan Q3 hampir berdempet. Pada kotak dan misai yang paling kanan yaitu rasio jarak tempuh mobil baru yang diharapkan dan selisih jarak tempuh dengan jarak tempuh mobil yang sekarang dimiliki, jarak Q1 dengan Q2 juga dekat, tetapi jarak Q2 ke Q3 juga lebih lebar, sebanding dengan kotak dan misai yang paling kiri.

Tabel 3. Selang keyakinan 95% bagi Uji Sampel-Satu

					Selang	keyakinan
						95%
	t	db	Nilai-p	Beda rata-rata	Terendah	Tertinggi
Ytahun	7.580	100	0.000	21.7828	16.0818	27.4739
rengmo	26.425	100	0.000	1.9207	1.7766	2.0650
Rasio	9.947	100	0.000	4.3002	3.4425	5.1580

Pada Tabel 3 terlihat bahwa jumlah seluruh sampel adalah $N=101$, sehingga derajat bebas db adalah $N-1=101-1=100$. Lamanya tahun ke Y (Ytahun) untuk mengganti mobil berselangkeyakinan diantara 16.0818 sampai 27.4739 sebesar 95%. Bagaimanapun rencana mengganti mobil (rengmo) juga berselangkeyakinan 95% antara 1.7766 dan 2.0650, juga rasio jarak tempuh berselangkeyakinan 95% antara 3.4425 dan 5.1580. Ketiganya memiliki nilai-t yang besar sebagai pertanda signifikan (Nilai $p=0.000$).

4. Simpulan

Dari Tabel 2 dapat disimpulkan bahwa Rasio jarak tempuh mobil baru dengan mobil lama memiliki rata-rata 4.30 dengan selang keyakinan antara 3.4425 dan 5.1580. Waktu tunggu untuk mengganti mobil yang dihitung memakai rumus Chamberlain(1980) ternyata ada diantara 0.09 tahun sampai 86.34 tahun dengan selang keyakinan 95% ada diantara 16.0818 sampai dengan

27.4739. Ini menandakan bahwa sampel di Lampung memungkinkan penggantian mobil itu setelah usia mobil mencapai 16 tahun. Sehingga memungkinkan juga bahwa di Lampung akan ada banyak mobil-mobil tua setelah 16 tahun dari sekarang, walaupun rencana penggantian mobil sebenarnya ada diantara 1.7766 dan 2.0650. Jadi ada perbedaan antara rencana penggantian mobil dengan hasil perhitungan dengan rumus Chamberlain (1980). Pada peta kotak dan misai (Gambar 1) dapat disimpulkan bahwa waktu tunggu Y tahun untuk mengganti mobil adalah berbandinglurus dengan rasio jarak tempuh mobil baru terhadap mobil lama.

Daftar Pustaka

- _____. Perusahaan Katadata.co.id. <https://m.katadata.co.id>. Diakses 10 April 2019.
- _____. Toko Cover Super. <http://coversuper.com>. Diakses 10 April 2019
- _____. The Balance. Buying a new Car Vs Buying a used car. <https://thebalance.com>. Diakses 11 April 2019.
- _____. Gaikindo. www.gaikindo.id Diakses 10 April 2019.
- Budnick, F. S. (1993). *Applied Mathematics for Business, Economics, and the Social Sciences*. McGraw-Hill.
- Chamberlain, R. G. (1980). Should the Gas Guzzler Go? (letter), *Science*, vol.207, p.1028.
- Puterman, M. L. (2005). *Markov Decision Processes. Discrete Stochastic Dynamic Programming*. Wiley Series in Probability and Statistics.
- Schiraldi, P. (2008). Automobile replacement: a dynamic structural approach. *Working paper*, (Unpublished), London, UK. This version available at: <http://eprints.lse.ac.uk/21780/>